

Abstract.

A device is described for igniting an air-fuel mixture in an internal combustion engine using a high-frequency electric power source having a coaxial waveguide structure (5) into which the high-frequency electric power may be coupled and whose one end protrudes into the individual combustion chamber of a cylinder of the internal combustion engine. The one end of the coaxial waveguide structure (5) is designed as an igniter (7a) in such a way that, when a voltage potential is applied, a field structure (22), protruding into the combustion chamber, and thus a free-standing plasma in the air-fuel mixture at the inner conductor (7, 7a), projecting from the waveguide structure, is generatable via an abrupt and/or smooth cross-section change (21) of the inner conductor (7) and/or the outer conductor (6).

(Figure 2)

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
11. März 2004 (11.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/020820 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F02P 23/04

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/002828

(22) Internationales Anmeldedatum:  
25. August 2003 (25.08.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 39 410.5 28. August 2002 (28.08.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02  
20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHMIDT, Ewald  
[DE/DE]; Bachstrasse 10, 71634 Ludwigsburg (DE).  
THIEL, Michael [DE/DE]; Am Schlauchengraben 25,  
71229 Leonberg (DE). HASCH, Juergen [DE/DE];  
Noellenstrasse 17 B, 70195 Stuttgart (DE). RUOSS,  
Hans-Oliver [DE/DE]; Dachswaldweg 178, 70569  
Stuttgart (DE). LINKENHEIL, Klaus [DE/DE];  
Asangstrasse 192, 70329 Stuttgart (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: ROBERT BOSCH GMBH;  
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

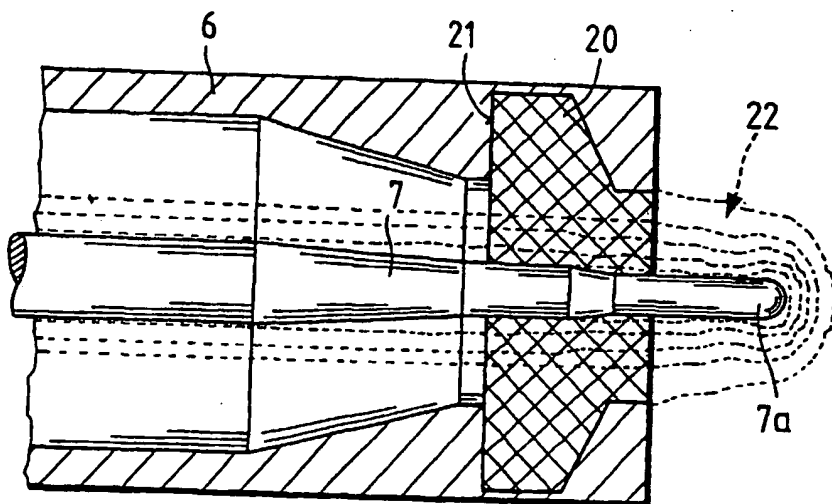
(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,  
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR IGNITING AN AIR-FUEL-MIXTURE IN AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE BY MEANS OF  
A HIGH FREQUENCY ELECTRIC ENERGY SOURCE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM ZÜNDEN EINES LUFT-KRAFTSTOFF-GEMISCHS IN EINEM VERBREN-  
NUNGSMOTOR MITTELS EINER HOCHFREQUENTEN ELEKTRISCHEN ENERGIEQUELLE



(57) Abstract: The invention relates to a device for igniting an air-fuel-mixture in an internal combustion engine by means of a high frequency electric energy source. Said device comprises a coaxial waveguide structure (5) into which the high frequency electric energy can be injected and which projects with an end thereof into the respective combustion chamber of a cylinder of the internal combustion engine. One end of the coaxial waveguide structure (5) is embodied as an igniter pin (7a) such that when a voltage potential occurs as a result of rapid and/or gradual cross-section modifications (21) of the inner (7) and/or outer conductor (6), a field structure (22) protruding into the internal combustion chamber and a free-standing plasma in the air-fuel-mixture can be produced on the inner conductor (7, 7a) protruding from the waveguide structure.

and/or outer conductor (6), a field structure (22) protruding into the internal combustion chamber and a free-standing plasma in the air-fuel-mixture can be produced on the inner conductor (7, 7a) protruding from the waveguide structure.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Vorrichtung zum Zünden eines Luft-Kraftstoff-Gemischs in einem Verbrennungsmotor mittels einer hochfrequenten elektrischen Energiequelle vorgeschlagen, die eine coaxialen Wellenleiterstruktur (5) aufweist, in die die hochfrequente elektrische Energie einkoppelbar ist und die mit einem Ende in den jeweiligen Brennraum eines Zylinders des Verbrennungsmotors hineinragt. Das eine Ende der coaxialen Wellenleiterstruktur (5) ist als Zündstift (7a) so ausgebildet, dass bei einem anstehenden Spannungspotential durch sprunghafte und/oder gleitende Querschnittsänderung (21) des Innen-(7) und/oder Aussenleiters (6) eine in den Brennraum hineinragende Feldstruktur (22) und damit ein freistehendes Plasma im Luft-Kraftstoff-Gemisch an dem aus der Wellenleiterstruktur herausragenden Innenleiter (7,7a) erzeugbar ist.